

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-068669

(43)Date of publication of application : 12.03.1996

(51)Int.Cl.

G01D 7/00
G01R 13/20
G01R 13/28

(21)Application number : 06-230243

(71)Applicant : ANDO ELECTRIC CO LTD

(22)Date of filing : 31.08.1994

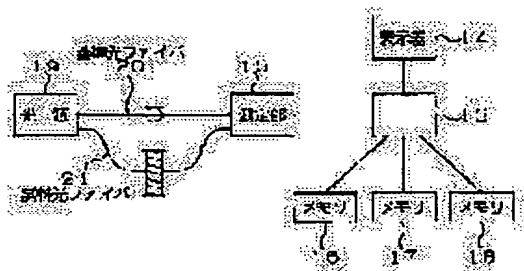
(72)Inventor : NISHIKAWA TOMOYUKI
IWASAKI TAKASHI

(54) METHOD FOR DISPLAYING WAVEFORMS OF DIFFERENT SCALE SIMULTANEOUSLY

(57)Abstract:

PURPOSE: To display a plurality of spectral waveforms over a wide strength range simultaneously on a screen by determining the maximum and minimum values of data stored in first and second memories thereby determining and displaying first and second scales.

CONSTITUTION: Output light from a light source 19 is fed through a reference fiber 20 and a sample fiber 21 and then measured at a measuring section 15 thus obtaining waveform characteristics which are stored in memories 16, 17 and then the maximum and minimum values are determined. Furthermore, the data stored in the memories 16, 17 is operated for each wavelength to determine a ratio which is then stored in a memory 18 and the maximum and minimum values are determined. Subsequently, the scale of first ordinate is determined from the maximum and minimum values of data stored in the memories 16, 17 and the scale of second ordinate is determined from the maximum and minimum values of data stored in the memory 18. Data in the memories 16, 17 is then displayed on the first ordinate scale while the data in the memory 18 is displayed on the second ordinate scale. This method can display waveforms of different scale on a same screen without contracting the scale.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

06.11.2000

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

17.12.2002

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平8-68669

(43)公開日 平成8年(1996)3月12日

(51)Int.Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 1 D 7/00	3 0 1 M			
G 0 1 R 13/20	X	9307-2G		
13/28	D	9307-2G		

審査請求 未請求 請求項の数3 F D (全 5 頁)

(21)出願番号 特願平6-230243

(22)出願日 平成6年(1994)8月31日

(71)出願人 000117744

安藤電気株式会社

東京都大田区蒲田4丁目19番7号

(72)発明者 西川 智之

東京都大田区蒲田4丁目19番7号 安藤電
気株式会社内

(72)発明者 岩崎 隆志

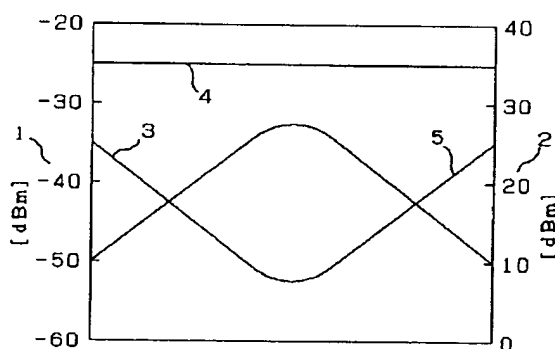
東京都大田区蒲田4丁目19番7号 安藤電
気株式会社内

(54)【発明の名称】 スケールの異なる波形を同時に表示する波形表示方法

(57)【要約】

【目的】 強度範囲が著しく広い複数のスペクトル波形を1つの画面上で同時に表示するために、縦軸スケールを画面の左右に個別に設ける波形表示方法を提供する。

【構成】 表示画面上の異なる領域に第1のスケールと第2のスケールを設け、スケールの異なる第1の波形と第2の波形を同一画面に表示する。すなわち、第1の被測定物の出力を測定部に入力して得られたデータを第1のメモリに記憶し、第2の被測定物の出力を測定部に入力して得られたデータを第2のメモリに記憶し、第1のメモリに記憶したデータの最大値と最小値を求めて第1のスケールを決定し、第2のメモリに記憶したデータの最大値と最小値を求めて第2のスケールを決定し、表示画面上の第1の領域に表示した第1のスケールに合わせて第1のメモリに記憶したデータを表示するとともに、表示画面上の第2の領域に表示した第2のスケールに合わせて第2のメモリに記憶したデータを表示する。



1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 表示画面上の異なる領域に第1のスケールと第2のスケールを設け、スケールの異なる第1の波形と第2の波形を同一画面に表示することを特徴とするスケールの異なる波形を同時に表示する波形表示方法。

【請求項2】 第1の被測定物の出力を測定部に入力して得られたデータを第1のメモリに記憶し、

第2の被測定物の出力を測定部に入力して得られたデータを第2のメモリに記憶し、

第1のメモリに記憶したデータの最大値と最小値を求めて第1のスケールを決定し、

第2のメモリに記憶したデータの最大値と最小値を求めて第2のスケールを決定し、

表示画面上の第1の領域に表示した第1のスケールに合わせて第1のメモリに記憶したデータを表示するとともに、表示画面上の第2の領域に表示した第2のスケールに合わせて第2のメモリに記憶したデータを表示することを特徴とするスケールの異なる波形を同時に表示する波形表示方法。

【請求項3】 光源(19)と、光源(19)の出力光を入力する基準ファイバ(20)と、光源(19)の出力光を入力する試料ファイバ(21)と、基準ファイバ(20)と試料ファイバ(21)の出力を入力とし、それぞれ測定する測定部(15)と、測定部(15)による基準ファイバ(20)の測定結果を格納する第1のメモリ(16)と、測定部(15)による試料ファイバ(21)の測定結果を格納する第2のメモリ(17)と、メモリ(16・17)に格納したデータを処理するCPU(13)を備え、

CPU(13)はメモリ(16・17)に格納されたデータより、波長ごとの比を求めてメモリ(18)に格納し、メモリ(16・17)に格納されたデータより最大値と最小値を求め、最大値と最小値から第1のスケールを決定し、メモリ(18)に格納されたデータより最大値と最小値を求め、最大値と最小値から第2のスケールを決定し、表示画面上の第1の領域に表示した第1のスケールに合わせてメモリ(16)およびメモリ(17)のデータを表示器(14)に表示し、表示画面上の第2の領域に表示した第2のスケールに合わせてメモリ(18)のデータを表示器(14)に表示することを特徴とするスケールの異なる波形を同時に表示する波形表示方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 この発明は、測定装置の出力を波形などで表示する場合の波形表示方法についてのものである。

【0002】

【従来の技術】 一般に、測定の結果得られたデータは、作業者が視覚的に確認できるように出力を波形で表示する。次に、光スペクトル測定装置による測定結果を波形表示する場合の例について説明する。図5は、光スペク

2

トル測定装置の構成図であり、13はCPU、14は表示器、15は測定部、16～18はメモリ、19は光源、20は基準ファイバ、21は試料ファイバである。

【0003】 図5で、光源19の出力光は基準ファイバ20と試料ファイバ21に入射し、それぞれのファイバからの出力を測定部15で測定して、基準ファイバ20の波長特性を参照波形としてメモリ16に格納して表示器14に表示するとともに、試料ファイバ21の波長特性を測定波形としてメモリ17に格納して表示し、さらに、基準光ファイバ20の波長特性と試料ファイバ21の波長特性の比をあらわした損失波長特性を演算により求め、比のスペクトル波形としてメモリ18に格納して表示する。

【0004】 CPU13は、測定部15に対し基準ファイバ20と試料ファイバ21の測定をそれぞれ指示するとともに、それぞれの結果をメモリ16～18に格納し、それぞれのスケールリングを決定して表示器14に表示させる。

【0005】 次に、図5による測定結果の従来技術による波形表示状態の例を図2と図3を参照して説明する。図2の3は試料ファイバ21の測定波形、4は基準ファイバ20の参照波形であり、図3の5は図2の測定波形3と参照波形4から演算により求められた比のスペクトル波形である。

【0006】 通常、光スペクトル波形の縦軸は光強度の対数を取り、dBで表示される。通常、1mWを0dBmとして表示する。このため、光源が発光ダイオードのように出力パワーの小さい光デバイスの場合、縦軸は例えば-30dBmのようにマイナスの表示となる。したがって、図2では参照波形4と測定波形3は縦軸がマイナスのスケールで表示される。

【0007】 しかし、測定波形3と参照波形4の比のスペクトル波形5では、縦軸表示はマイナスとは限らず、たとえば+20dBのようにプラスになることがあり、図3では、プラスのスケールで表示されている。

【0008】 したがって、このように強度範囲が著しく広い複数のスペクトル波形は、通常のスケールでは画面の縦軸表示範囲を超えるため、図2と図3のようにそれぞれ別々の画面で表示する。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】 従来、強度範囲が著しく広い複数のスペクトル波形は別々の画面に分けて表示している。しかし、作業者からの、測定波形3と比のスペクトル波形5を相互に参照しながら比較したいという要望に対しては、強度範囲が著しく広い複数のスペクトル波形を1つの画面上で同時に表示するため、縦軸表示範囲を広くすることにより対応しなければならない。しかし、この場合、それぞれのスペクトル波形が極端に圧縮された表示となり、スペクトル波形の細部を観測することができなくなるという問題がある。

【0010】この発明は、図2および図3のように強度範囲が著しく広い複数のスペクトル波形を1つの画面上で同時に表示するために、縦軸スケールを画面の左右に個別に設ける波形表示方法を提供することを目的とする。

【0011】

【課題を解決するための手段】この目的を達成するため、この発明は、表示画面上の異なる領域に第1のスケールと第2のスケールを設け、スケールの異なる第1の波形と第2の波形を同一画面に表示する。すなわち、第1の被測定物の出力を測定部に入力して得られたデータを第1のメモリに記憶し、第2の被測定物の出力を測定部に入力して得られたデータを第2のメモリに記憶し、第1のメモリに記憶したデータの最大値と最小値を求めて第1のスケールを決定し、第2のメモリに記憶したデータの最大値と最小値を求めて第2のスケールを決定し、表示画面上の第1の領域に表示した第1のスケールに合わせて第1のメモリに記憶したデータを表示するとともに、表示画面上の第2の領域に表示した第2のスケールに合わせて第2のメモリに記憶したデータを表示する。さらに具体的には、光源19と、光源19の出力光を入力する基準ファイバ20と、光源19の出力光を入力する試料ファイバ21と、基準ファイバ20と試料ファイバ21の出力を入力とし、それぞれ測定する測定部15と、測定部15による基準ファイバ20の測定結果を格納する第1のメモリ16と、測定部15による試料ファイバ21の測定結果を格納する第2のメモリ17と、メモリ16・17に格納したデータを処理するCPU13を備え、CPU13はメモリ16・17に格納されたデータより、波長ごとの比を求めてメモリ18に格納し、メモリ16・17に格納されたデータより最大値と最小値を求め、最大値と最小値から第1のスケールを決定し、メモリ18に格納されたデータより最大値と最小値を求め、最大値と最小値から第2のスケールを決定し、表示画面上の第1の領域に表示した第1のスケールに合わせてメモリ16およびメモリ17のデータを表示器14に表示し、表示画面上の第2の領域に表示した第2のスケールに合わせてメモリ18のデータを表示器14に表示する。

【0012】

【作用】つぎに、この発明による波形の表示画面の例を図1を参照して説明する。図1の1は第1の縦軸スケール、2は第2の縦軸スケール、3は測定波形、4は参照波形、5は測定波形と参照波形の比のスペクトル波形である。図1で、第1の縦軸スケール1は、測定波形3と参照波形4用のスケールとして用いる。また、第2の縦軸スケール2は、測定波形と参照波形の比のスペクトル波形5用のスケールとして用いる。

【0013】

【実施例】次に、この発明による波形表示方法の具体的

な実施例を図4と図5を参照して説明する。図4は、図5の光スペクトル測定装置により光ファイバの損失波長特性を測定した場合の波形を表示した例であり、第1の縦軸スケール8は、基準光ファイバ20の波長特性波形10および試料ファイバ21の波長特性波形11用のスケールとして使用し、第2の縦軸スケール9は、基準光ファイバの波長特性と試料ファイバの波長特性の比をあらわした損失波長特性波形12用のスケールとして使用して、縦軸スケール8と縦軸スケール9を同時に表示している。

【0014】次に、この発明による波形表示方法のフローチャートを図6に示す。図6のフローチャートは図5の構成における動作を示したものであり、まずステップ1で、光源19からの出力光を基準ファイバ20に入力し、通過した光を測定部15で測定して、得られた波長特性をメモリ16に記憶する。

【0015】次にステップ2で、光源19からの出力光を試料ファイバ20に入力し、通過した光を測定部15で測定して、得られた波長特性をメモリ17に記憶する。ステップ3でメモリ16及びメモリ17に記憶されたデータの内、最大値と最小値を求める。

【0016】ステップ4で、メモリ16及びメモリ17に記憶されたデータを波長ごとに演算して比を求め、メモリ18に記憶する。次にステップ5で、メモリ18に記憶されたデータより最大値と最小値を求める。

【0017】次に、ステップ6でメモリ16及びメモリ17に記憶されたデータの内の最大値と最小値より、第1の縦軸のスケール8を決定する。また、ステップ7でメモリ18に記憶されたデータの内の最大値と最小値より、第2の縦軸のスケール9を決定する。

【0018】すなわち、図6のステップ6とステップ7で、メモリ16及びメモリ17のデータは範囲が-50~-90で絶対値であり、単位は[dBm]を用いるのに対し、メモリ18のデータは範囲が0~40で相対値であり、単位は[dB]となる。したがって、メモリ16・17とメモリ18は同一単位、同一スケールで表示することができないので、メモリ16・17は第1のスケール8を使用し、メモリ18は第2のスケール9を使用する。

【0019】次に、ステップ8で第1の縦軸スケールに合わせてメモリ16及びメモリ17のデータを表示し、ステップ9で第2の縦軸スケールに合わせてメモリ18のデータを表示する。以上の通り動作することにより、図5の光スペクトル測定装置はスケールの異なる波形を、スケールを縮小することなく同一画面に表示する。

【0020】なお、3本の波形を同一画面上に表示する際に、左右どちらのスケールを参照したらよいかわかるように、波形と対応するスケールの表示色を同じにしたり、波形を表示する場合の線の種類(実線、波線、一点鎖線等)を変えることが考えられる。

【0021】この発明の説明は光スペクトル測定装置の波形を表示する場合について説明したが、複数の波形を表示する他の測定装置でもよい。また、横軸スケールが共通で、縦軸スケールの単位が異なる複数の波形を1つの画面上に同時に表示する場合について説明したが、スペクトルの強度範囲が離れた複数のスペクトルを表示する場合でもよい。

【0022】

【発明の効果】この発明によれば、複数の測定結果の最大値と最小値から表示のためのスケールをそれぞれ求め、表示するデータの縦軸スケールを画面の左右にそれぞれ設けるので、強度範囲が著しく広い複数本のスペクトル波形を同時に表示することができる。

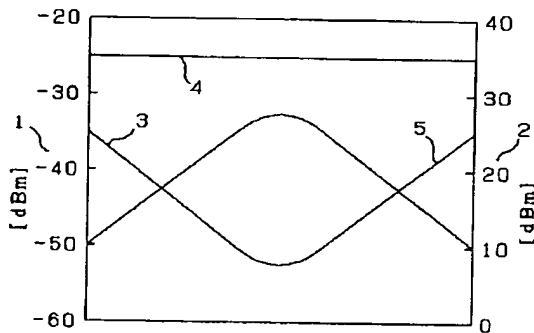
【図面の簡単な説明】

【図1】この発明による波形の表示画面の例である。

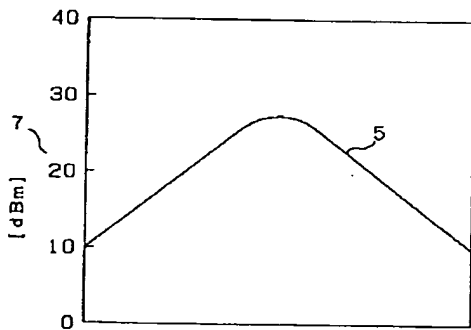
【図2】図5による測定結果の従来技術による波形表示状態の例である。

【図3】図5による測定結果の従来技術による波形表示

【図1】



【図3】



状態の例である。

【図4】図5の光スペクトル測定装置により光ファイバの損失波長特性を測定した場合の波形を表示した例である。

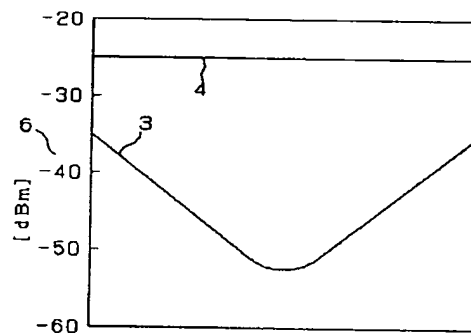
【図5】光スペクトル測定装置の構成図である。

【図6】この発明による波形表示方法のフローチャートである。

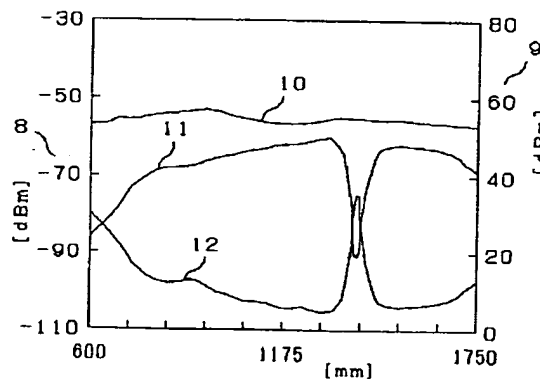
【符号の説明】

- 13 CPU
- 14 表示器
- 15 測定部
- 16 メモリ
- 17 メモリ
- 18 メモリ
- 19 光源
- 20 基準ファイバ
- 21 試料ファイバ

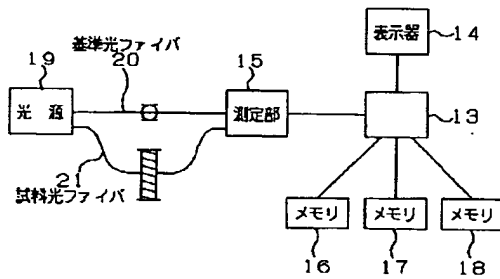
【図2】



【図4】



【図5】



【図6】

